

AUXILIANDO NA VISUALIZAÇÃO DE DADOS SOBRE A VACINAÇÃO PARA A COVID-19 NA PARAÍBA

FELIPE T. S. MELO (IFPB, campus João Pessoa), POLIANA C. ALVES (IFPB, campus João Pessoa), JOÃO B. C. L. NETO (IFPB, campus João Pessoa), DAMIRES Y. SOUZA (IFPB, campus João Pessoa)

E-mails: melo.felipe@academico.ifpb.edu.br, poliana.campelo@academico.ifpb.edu.br, joao.correia@academico.ifpb.edu.br, damiress@ifpb.edu.br

Área de conhecimento:(Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação.

Palavras-Chave: covid-19; vacina; ETL; integração de dados; visualização de dados.

1 Introdução

Em dezembro de 2019, a China identificou um surto de uma síndrome respiratória aguda em trabalhadores de um mercado em Wuhan, causada por um novo subtipo de coronavírus, o SARS-CoV-2. Esse vírus causa uma doença respiratória que é denominada Covid-19. Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) caracterizou a Covid-19 como uma pandemia (WHO, 2021). Morens, Folkers e Fauci (2009) definem que pandemias são doenças que se espalham rapidamente por diversos países, atingem um grande número de pessoas e geram consequências de nível macro sistêmico. E estabelecem, assim, novas regras e hábitos sociais para a população mundial e mobilizações de diversas naturezas para sua contenção. Para tentar parar a disseminação da doença, foram tomadas algumas medidas como o isolamento social e buscas por medicamentos e vacinas eficazes. Foi iniciada uma corrida para o desenvolvimento da vacina e, após um ano de estudos e testes (WHO, 2021), finalmente, a vacinação iniciou no mundo. Na Paraíba, a vacinação teve início no mês de janeiro de 2021.

Visando a transparência dos dados e maior confiabilidade para a população acerca da disseminação da Covid-19 no Brasil, dados são disponibilizados em diversos canais, entre públicos e privados (SILVA, 2020). Porém, muitas vezes, eles apresentam problemas de qualidade e precisam de tratamento além de integração. Em tempos de pandemia, é fundamental ressaltar a importância da informação sobre a evolução da doença e, principalmente, sobre o avanço da vacinação, promovendo uma maior transparência a respeito da distribuição e quantidade de vacinas aplicadas. Neste sentido, com o objetivo de informar a população através de projeções confiáveis sobre o avanço da vacinação no estado da Paraíba, este trabalho apresenta um processo para tratamento e integração de dados do Open DataSUS e do IBGE com a finalidade de apresentá-los de modo mais simples e objetivo por meio de visualizações de dados de fácil compreensão.

2 Materiais e Métodos

No trabalho de ARAÚJO et al. (2021), foi desenvolvido um projeto de visualização, através dos dados da Covid-19 do município de Cataguases no Estado de Minas Gerais. Os dados foram obtidos a partir da Secretaria de Saúde e após tratamento, foram disponibilizadas informações por meio de tabelas e gráficos intuitivos sobre o número de pessoas infectadas e casos confirmados no município.

Em (RAMOS et al., 2020), são apresentadas informações sobre a pandemia da Covid-19 no Brasil, a partir da integração e tratamento de dados obtidos no painel oficial do Ministério da Saúde, através de visualizações interativas. O trabalho foca na apresentação de informações acerca dos números de pessoas infectadas e faz comparativos entre estados e regiões do Brasil.

O presente trabalho se diferencia dos citados anteriormente pelo fato de utilizar e integrar dados de duas fontes diferentes, assim como apresentar informações sobre aplicações de vacinas e números de vacinados no estado da Paraíba.

As etapas da metodologia empregadas neste trabalho podem ser observadas a partir da Figura 1.

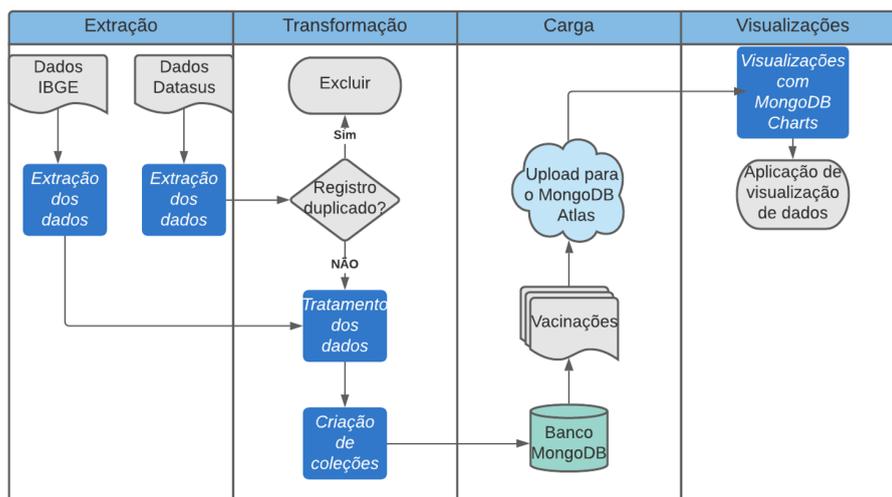


Figura 1: Etapas da metodologia empregada. Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados utilizados foram extraídos a partir de conjuntos de dados abertos, disponibilizados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e pelo Ministério da Saúde, a partir do portal Open DataSUS. Os dados foram obtidos em formato de arquivo CSV (*Comma Separated Values*). A partir do IBGE, foram extraídos dados que contém informações sobre a população estimada dos municípios da Paraíba, enquanto que, a partir do Open DataSUS, foram extraídos dados contendo informações acerca da Campanha Nacional de Vacinação contra a Covid-19, com dados sobre as aplicações de vacinas no estado da Paraíba até o dia 01 de julho de 2021.

Após a extração, foram aplicadas transformações nos dados, de forma que registros duplicados, nulos e inválidos foram tratados. Com os dados resultantes, foi criada uma coleção de dados, no formato JSON (*Javascript Object Notation*) contendo as informações das pessoas vacinadas, juntamente com informações acerca de seus municípios de endereço e informações sobre as aplicações das vacinas, com dados como descrição das doses e fabricantes. Após a etapa de transformação, a coleção foi carregada em um banco de dados NoSQL (MongoDB). A escolha de utilização do MongoDB se deu pelo fato de carregar os dados em um cluster na nuvem, através dos serviços MongoDB Atlas e MongoDB Charts - ferramentas que permitem a hospedagem de dados e a construção de visualizações a partir de consultas realizadas em coleções do MongoDB. Além disso, os dados representados em JSON possibilitam uma maior flexibilidade de manipulação e aninhamento dos dados.

3 Resultados e Discussão

Todas as informações geradas foram apresentadas em forma de gráficos. Os resultados mais relevantes denotaram que, até o dia 01 de julho existia um total de 1.776.037 de doses aplicadas. O município com maior porcentagem de população vacinada é Baía da Traição, com 61,07% da população adulta vacinada. Por município, João Pessoa lidera com um total de 376.886 doses aplicadas. Os resultados apresentaram também que mais mulheres do que homens se vacinaram, com um total de 735.489 (57,9%) mulheres vacinadas e 533.970 (42,1%) de homens vacinados. A vacina mais aplicada foi a Coronavac/Sinovac, com 911.706 doses aplicadas. Seguida da Covishield com 671.121 doses; A Pfizer com 128.502 doses aplicadas; Astrazeneca com 56.611 doses e, por fim, a Janssen, dose única com 8.097 doses aplicadas.

Os dados também apresentaram a informação de que 5.712 pessoas foram vacinadas entre três a cinco vezes no período e que foram aplicadas 69.380 doses em pessoas com endereços de outros estados (3,9% do total de doses aplicadas), dentre os quais o estado de Pernambuco lidera com 16.851 doses, seguido por São Paulo com 12.875 doses e Rio Grande do Norte com 10.952 doses.

A Figura 2 apresenta dois gráficos: o primeiro com informações sobre os municípios que mais vacinaram com relação à porcentagem de sua população total, o segundo com informações sobre os municípios que mais aplicaram vacinas.

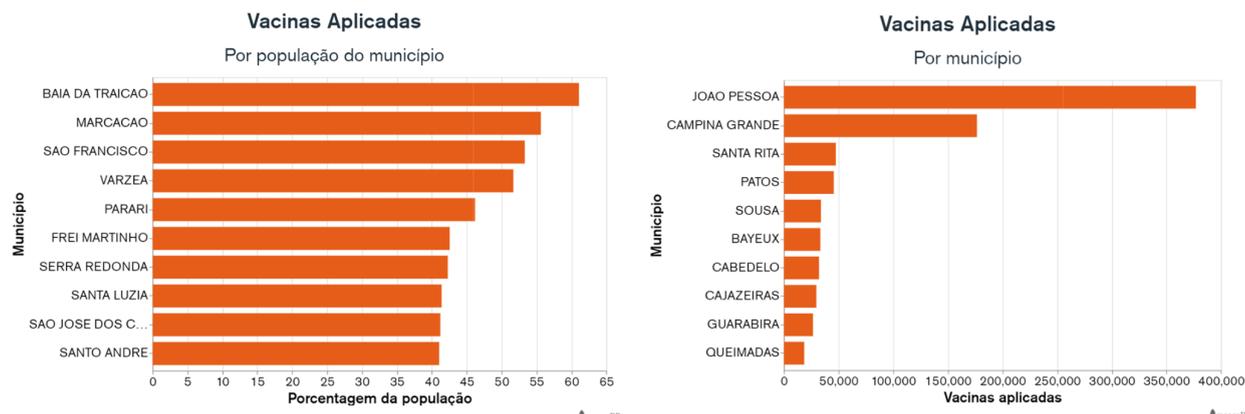


Figura 2: Vacinações por municípios. Fonte: Elaborado pelos autores.

4. Considerações Finais

A partir do presente trabalho, foi possível analisar o avanço da vacinação contra a Covid-19 em todo estado da Paraíba, observando se os dados são eficazes em fornecer informações necessárias para a visualização a respeito da vacinação nos municípios.

Foram feitas diversas consultas e, através delas, pôde-se tirar algumas conclusões, como as discutidas na Seção 3. A análise realizada possibilitou a percepção de informações que a princípio vão de encontro a alguns resultados que eram esperados. Observou-se um número relevante de pessoas que moram em outros estados e receberam aplicações de vacinas no estado da Paraíba. Também detectou-se a existência de pessoas que receberam mais de duas aplicações de vacinas. Estes tipos de constatações não foram encontradas em outros trabalhos relacionados ao escopo desta pesquisa, em nível do estado da Paraíba.

Para trabalhos futuros, poderão ser disponibilizadas mais visualizações que permitam análises de outras informações, assim como a atualização e carga automática dos dados conforme periodicidade a ser definida e integração com outras fontes de dados.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal da Paraíba (campus João Pessoa) pelo apoio e contribuição com a pesquisa.

Referências

- DE JESUS ARAÚJO, Aline F. et al. Integração Academia e Governo-Um Sistema de Informação Para Visualização de Dados da COVID-19 no Município de Cataguases. In: Anais da VII Escola Regional de Sistemas de Informação do Rio de Janeiro. SBC, 2021. p. 32-39.
- MORENS, D. M.; FOLKERS, G. K.; FAUCI, A. S. What is a pandemic? [S.l.]: The University of Chicago Press, 2009.
- RAMOS, Alexandre RC et al. COVID-19: Aquisição, tratamento e visualizações interativas de dados do Ministério da Saúde. Sociedade Brasileira de Computação, 2020.
- SILVA, M. B. da. A apresentação de dados abertos sobre a covid-19 pelo governo brasileiro. Revista Fontes Documentais, v. 3, p. 494-503, 2020.
- WHO. COVID-19 vaccine tracker and landscape. World Health Organization, 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>>. Acesso em: 24 de julho de 2021.